

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-297185

(P2001-297185A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F 17/60	1 7 4	G 0 6 F 17/60	1 7 4 5 B 0 4 9
3/00	6 5 1	3/00	6 5 1 A 5 E 5 0 1
19/00	1 1 0	19/00	1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-118492 (P2000-118492)

(22) 出願日 平成12年4月14日 (2000. 4. 14)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 浦崎 博人

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式

会社日立製作所産業システム事業部内

(72) 発明者 湯浅 俊之

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

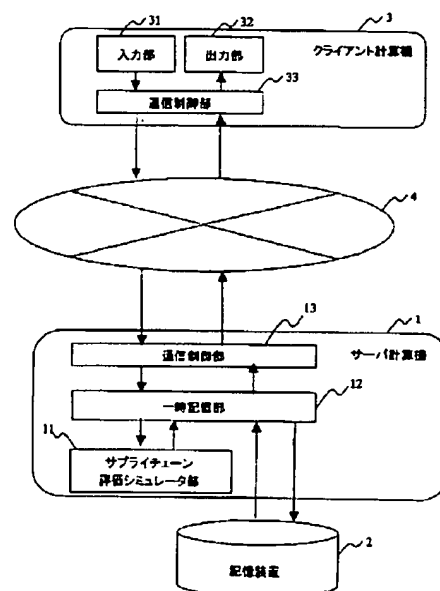
(54) 【発明の名称】 サプライチェーンマネジメントの評価装置

(57) 【要約】

【課題】 サプライチェーンマネジメントの評価シミュレーションにおいて、多数の入力条件をシミュレーションのたびに入力する手間をなくす。

【構成】 サプライチェーンマネジメントのシミュレーションを行うサーバ計算機1において、クライアント計算機3に対して入力したシミュレーションの入力データの一部を広域ネットワーク4を介して受信し、受信した入力データと予め記憶装置2に記憶された入力データの一部を用いて、サプライチェーン評価シミュレータ部11でシミュレーションする。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】業務全体を効率化するための情報処理を行うサプライチェーンマネジメントの評価装置において、

前記情報処理に必要な入力データのうち一部である第1の入力データを、予め記憶しておく手段と、
前記記憶している手段に記憶された以外の前記情報処理に必要な入力データである第2の入力データの入力を受け付ける手段と、

前記受け付ける手段が前記第2の入力データを受け付けた場合に、前記記憶している手段から前記第2のデータに対応する前記第1の入力データを読み出し、読み出された前記第1の入力データおよび前記第2の入力データを用いて、前記情報処理を実行する手段とを有することを特徴とするサプライチェーンマネジメントの評価装置。

【請求項2】請求項1に記載のサプライチェーンマネジメントの評価装置において、

前記第1の入力データは、前記業務の特徴を表す業務環境データであることを特徴とするサプライチェーンマネジメントの評価装置。

【請求項3】請求項2に記載のサプライチェーンマネジメントの評価装置において、

前記業務環境データは、
前記第2の入力データは、製品を供給する計画に関わる販売計画情報、製品の生産に関する制約である能力情報、製品の完成までに必要な出費や損失に関するコスト情報、工程や業務プロセスに対して要求発生から完達までに要する時間を表すリードタイム情報、供給先からの製品要求に関する需要情報、のうち少なくとも一つであることを特徴とするサプライチェーンマネジメントの評価装置。

【請求項4】請求項1乃至3のいずれかに記載のサプライチェーンマネジメントの評価装置において、

前記入力を受け付ける手段は、当該評価装置の利用者からの前記シミュレーションを変更を希望する旨の入力を受け付け、

前記情報処理を実行する手段は、記憶されている前記第2の入力データを変更し、前記第1の入力データおよび変更された前記第2の入力データを用いて、前記情報処理を実行する手段とを有することを特徴とするサプライチェーンマネジメントの評価装置。

【請求項5】請求項1乃至4のいずれかに記載のサプライチェーンマネジメントの評価装置において、
当該評価装置は、ネットワークを介して他の情報処理装置と接続され、

前記入力を受け付ける手段は、前記他の情報処理装置に対して利用者が入力し、前記他の情報処理装置から送信された第1の入力データを受信する手段であることを特徴とするサプライチェーンマネジメントの評価装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、事業全体を最適化するためのサプライチェーンマネジメント（ロジスティックスチェーンマネジメント）の評価システムに関する。また、このサプライチェーンマネジメントのコンサルティング業務を支援する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】企業の経営において、特に製造業の生産管理において、生産効率の最適化を図るためにサプライチェーンマネジメント（SCM）の考え方を適用し、改革を進めるケースが増加している。サプライチェーンマネジメントでは、評価シミュレーションのためのソフトウェアを利用することによって、改革を進めるにあたり事前に改革の効果を試算できれば、より迅速かつ的確な意思決定ができる。

【0003】サプライチェーンマネジメントの評価シミュレーションに関する技術としては、特開平11-003101号に記載されたものがある。この従来技術では、物流のプロセスをモデル化した物流プロセスモデルと、物流プロセスモデルの状態に応じて行われる計画立案のプロセスをモデル化した計画立案モデルを用いて、ロジスティックスチェーン案のシミュレーションを行う。この従来技術では、経営の主体者が利用するだけでなく、業務コンサルタントが顧客企業への改革提案を行なう際にも利用することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の従来技術では、データ入力の手間を軽減させるための考慮がなされていないという問題がある。一般に、サプライチェーンマネジメントの評価シミュレーションは、複雑な業務プロセスをモデル化して模擬的な計算を実施するものなので、計算精度を高めるためには、多くのデータの入力が必要とする。

【0005】さらに、ある入力条件で何らかの結果を取得したとしても、入力条件を少しずつ変更するなどして複数の改革案の効果を評価したいという要求は常に存在するが、そのたびに多くのデータを入力するのは現実的でない。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明では入力データのロード（または入力）を2段階に分割する。本発明では、入力データを業務環境に関わるデータ群と業務運用管理に関わるデータ群に分ける。前者のデータはあらかじめロードしておき、後者のデータはシミュレーション実行開始直前に対話的にロードする。

【0007】そして、両者のデータを合わせて、評価シミュレーションの入力として、評価シミュレーションを実行する。評価シミュレーションの実行の後、再度、評

価シミュレーションの実行を要する場合には、対話的に変更した後者のデータをロードして、最初にロードされていた業務環境に関わるデータ群と合わせて評価シミュレーションの入力として実行する。

【0008】なお、予めロードするデータを、シミュレーションの際あまり変更しないデータとし、後から入力するデータを、シミュレーションの際変更をよりよく行うデータとすると、色々なパターンのシミュレーションを行う際に、ユーザの入力の手間が省ける。また、予めロードするデータをデータ量の多いものとし、後から入力するデータをデータ量のより少ないものとする、ネットワーク上の通信量を減らすことができる。

【0009】また、本発明では、第2の入力データを現状の業務の内容および改革する業務の内容とし、現状のシミュレーション結果と改革したシミュレーションの結果を比較可能になる。

【0010】

【本発明の実施の形態】本発明の一実施の形態の構成例を図1に示す。クライアント計算機3内の入力部31はユーザから入力されるサプライチェーンマネジメントのシミュレーションに必要なデータを入力データとして受け付ける。また、入力部31はユーザから入力されるシミュレーションの実行に関する要求指示も受け付ける。

【0011】なお、本実施例でいうユーザとは、企業の経営改革のために評価をしようとする者、または、その評価者に助言や提案を与えるコンサルタントである。クライアント計算機3内の通信制御部33は、入力部31で受けつけた入力データをサーバ計算機1側へ送信したり、サーバ計算機1側から広域ネットワーク4を通して送信されてきた結果データを出力部32へ受け渡す働きをする。クライアント計算機3内の出力部32は結果データを画面表示または印刷する。

【0012】サーバ計算機1内の通信制御部13はクライアント計算機3側から広域通信網4を通して送信されてくる入力データや要求指示を受けて一時記憶部12へ格納したり、一時記憶部12に格納された結果データを、広域通信網4を通してクライアント計算機3側へ送信したりする。一時記憶部12は入力データや結果データを一時的に保持するほか、サプライチェーン評価シミュレータ部11において行なわれるシミュレーションの計算途中結果を一時的に保持する作業領域として使用される。

【0013】サプライチェーン評価シミュレータ部11は、一時記憶部12に一時的に格納されている入力データや要求指示に基づいてサプライチェーン評価のためのシミュレーションを実行し、実行結果を結果データとして一時記憶部12へ格納する。なお、本発明では、シミュレーションのための計算アルゴリズムは、特に限定されない。例えば上述の従来技術に記載されたものなど従

来の技術を用いることもできる。記憶装置2は入力データや結果データを比較的長期間保存する役目を果たし、一時記憶部12に保持されている入力データや結果データを取りこんで長期的に保存したり、逆に長期保存していた入力データや結果データを随時利用できるようにするために一時記憶部12へ渡したりする。

【0014】上記の構成において、サーバ計算機1とクライアント計算機3で、それぞれあらかじめ定めた処理を行なうことにより、本発明を実現する。図2にその処理フローを示す。ユーザはこの処理に先立ち、シミュレーションに必要な入力データのうちの一部をファイルとして準備する。シミュレーションに必要なデータの種類の、用いるシミュレーションソフトウェアによって定まるが、本例において入力データは次のような構成であるとする。

【0015】まず、シミュレーションに必要な入力データは、業務環境データと運用管理データから成る。業務環境データは、評価の対象とするサプライチェーンそのものを特徴づけるデータであり、販売計画情報（製品を供給することに関わる計画の情報）、能力情報（製品の生産に関する制約の情報）、コスト情報（製品の完成までに必要な出費や損失に関連する情報）、リードタイム情報（工程や業務プロセスに対して要求発生から完達までに要する時間情報）、需要情報（供給先からの製品要求に関する情報）、のうち少なくとも一つに関係するデータを含む。運用管理データは、生産活動および計画立案活動の推進方法に関するデータを含み、サプライチェーンマネジメントの改革対象となる。運用管理データは、後述のように、シミュレーション実行の直前に対話的にパラメータとして入力する。あらかじめファイルとして準備するのは業務管理データとする。

【0016】図3に入力データファイルの内容の一例を示す。入力データファイルの内容は、識別子と業務管理データから成る。識別子は、そのデータを使用できるユーザを一意に特定するユーザIDと、そのデータ自身を一意に特定する業務管理データIDを含む。ただし、ユーザが入力データファイルを作成する時点では、識別子の値は、指定されている必要はない。

【0017】以下、図2の処理フローに沿って説明する。サーバ計算機側は初期状態では入力データファイルの受信待ち状態にある（ステップ101）。クライアント側では、まずデータ入力を促す画面を表示する（ステップ201）。

【0018】図4に、データ入力を促す画面の一例を示す。ユーザはあらかじめ自分に割り当てられたユーザIDとパスワードを画面中のフィールド401および402にそれぞれ入力する。または、あらかじめ準備した入力データファイルのファイルパス名をフィールド403に入力する。このとき、参照ボタン404を押し、ファイル選択用GUIを表示させて選択するようにしてもよ

い。入力データファイルのファイル名を指定せず、ユーザIDおよびパスワードを入力した場合は、後述のように、それ以前に同じユーザIDで実行したときに保存済みのデータを用いることになる。

【0019】図4の画面に必要項目が入力されて、送信ボタン405が押下されると、クライアント計算機はサーバ計算機側へユーザIDおよびパスワードと入力データファイルを送信する(ステップ202)。送信する入力データファイルはステップ201でファイルパス名を指定されたファイルである。ただし、ステップ201でファイルパス名が指定されていなかった場合には、ユーザIDとパスワードを送信する。なお、ステップ202において、キャンセルボタン406が押下されると、処理を中止する。

【0020】送信された入力データファイル、ユーザID、パスワードは受信待ちであったサーバ計算機が受信する(ステップ102)。このとき、本発明では、ユーザIDとパスワードのチェック(実行者の認証)については、限定されない。周知の技術を用いてもよい。例えば、予め記憶されたユーザIDおよびパスワードと入力されたものと比較する構成にしてもよい。

【0021】もし、ユーザIDおよびパスワードが受信内容に含まれていなかった場合には、ゲストIDによる実行として以下の処理を行なう。さらに、サーバ計算機は、受信した内容に基づいて業務環境データを一時記憶部12にロードする(ステップ103)。受信したもののなに入力データファイルが含まれていれば、そのファイル中の業務環境データを一時記憶部12にロードするとともに、その業務環境データを一意に特定するための業務環境データIDを割り付ける。

【0022】もし、入力データファイルが含まれていなければ、ユーザIDをキーとして記憶装置2内を検索し、過去にそのユーザIDでシミュレーション実行されたときの業務環境データおよび業務環境データIDを呼び出し、一時記憶部12にロードする。なお、検索によって過去の業務環境データが見つからなかった場合にはその時点で処理を終了する。また複数の過去の業務環境データが見つかった場合には、その旨をクライアント側へ送信してユーザに選択を促し、1個の業務環境データに特定して、それをロードするものとする。

【0023】次に、サーバ計算機はロードした業務環境データおよび業務環境データIDを、一旦、クライアント計算機側に送信し、確認を促す(ステップ104)。クライアント計算機側では、確認のために送信された業務環境データおよび業務環境データIDを受信し、業務環境データについてはユーザへ確認を促すために画面表示する(ステップ203)。

【0024】図5に業務環境データ確認画面の一例を示す。エリア501にはロードされた業務環境データの一覧を表示する。ロードされたデータのうちの一部を表示

しているが、スクロールバー504を操作することにより、他のデータを表示することができる。エリア501内の506の部分には値の入力フィールドを配置しており、それぞれのデータ項目の値を表示している。入力部から(すなわちマウスやキーボードの操作を通して)それぞれの値を修正することができる。エリア501内の505の部分にはラジオボタンを配置しており、入力部からデータ項目を選択することができる。

【0025】図5に示した状態では、製品倉庫安全在庫量というデータ項目が選択されていることになる。修正ボタン503が押下されると、クライアント計算機は、選択されたデータ項目の値が修正されたとみなし、その選択されたデータ項目のフィールド内に入力されている値を修正データとしてサーバ計算機側へ送信する。確認ボタン502が押下された場合は、業務環境データの修正がないものとみなし、サーバ計算機側へ確認通知を送信して次のステップ(ステップ204)へ進む。

【0026】業務環境データに修正がある場合、サーバ計算機側では修正データを受信し、ステップ103で一時記憶部12にロードしていた業務環境データのうち、修正部分を上書きする。その後、再度ステップ104で修正された業務環境データをクライアント計算機側へ送信する。修正された入力データを受信したクライアント計算機は、図5に示すような画面を再度表示する。ただし、データの値は修正後の値を表示する。サーバ計算機が確認通知を受信すると、その時点でロードされている業務環境データを業務環境データIDおよびユーザIDとともに、すなわち、図3に示すような内容で記憶装置2に保存する(ステップ105)。

【0027】確認ボタン502が押下されて入力データが確定すると、次にクライアント計算機は運用管理データをパラメータとして設定することをユーザに促す(ステップ204)。図6にパラメータ設定画面の一例を示す。

【0028】図6における601～604はパラメータの設定エリアを示しており、ラジオボタンで選択する例を示している。本例では、運用管理データとして、生産計画周期と在庫ポイントという2つの項目に対してパラメータ設定するものとしており、図6では、現状の生産計画周期を「月1回」、評価対象の生産計画周期を「毎日」、現状の在庫ポイントと「製品在庫」、評価対象の在庫ポイントを「製品在庫」に選択した状態を示している。キャンセルボタン606が押下されると、処理を中止する。シミュレーション実行ボタンが押下されると、クライアント計算機は選択されている運用管理データ、および、ステップ203で受信した業務環境データIDとともに、実行要求指示をサーバ計算機側へ送信する(ステップ205)。

【0029】サーバ計算機は実行要求指示を受信すると、同時に送信されてくる運用管理データの値と、一時

記憶部12にロード済みの業務環境データに基づいてシミュレーションを実行する(ステップ106)。ここで、同時に送信されてくる業務環境データIDは、ステップ103で割り付けた(あるいは記憶装置から呼び出した)業務環境データIDに一致するはずなので、チェックに用いてもよい。なお、本発明では、シミュレーションの計算アルゴリズムについては、限定されない。例えば、上述した従来技術である、特開平11-003101に開示されたシミュレーションの計算アルゴリズムを用いてもよい。本実施の形態では、それに準ずるものとする。前述の業務管理データや運用管理データの項目も、当該方法を想定して示したものである。

【0030】シミュレーションが終了すると、サーバ計算機はシミュレーション結果のデータを一時記憶部12に出力するとともに、クライアント計算機側にも送信する(ステップ107)。シミュレーションの結果としては調達量、製造量、在庫量、配送量に関する情報を得ることができるが、結果データとしてクライアント計算機側へ送信するのはその一部でもよい。本例では、結果データとして、在庫回転率、日平均在庫金額、在庫削減率、納期遵守率、平均納期遅延日数、日次在庫金額のデータを取得するものとする。

【0031】クライアント計算機はサーバ計算機側から結果データを受信すると、それらを出力部32より出力する(ステップ206)。結果表示画面の一例を図7に示す。ここで、結果保存ボタン701、再評価ボタン702、終了ボタン703のいずれかが押下されると、クライアント計算機はそれぞれに対応する指示要求をサーバ計算機側へ送信するとともに、それぞれに対応する次ステップへ移る(ステップ207)。結果保存ボタン701が押下された場合は、結果保存要求をサーバ計算機側へ送信する。再評価ボタン702が押下された場合は、再評価要求をサーバ計算機側へ送信し、ステップ204に戻る。すなわち、運用管理データを変更して再度シミュレーション実行するのに備える。

【0032】ただし、2度目以降のシミュレーション実行では、運用管理データとして評価対象の値だけを受け付けるようにする。すなわち、図6において、ラジオボタンのフィールド601および603は1度目のシミュレーション実行で選択されたものをそのまま用いるものとして変更入力を不可とする。終了ボタン703が押下された場合は、終了要求をサーバ計算機側へ送信し、クライアント計算機の処理は終了する。

【0033】サーバ計算機では、結果保存要求を受ける

と一時記憶部12に保持されている結果データを記憶装置2に保存する(ステップ108)。保存する内容の例は図8に示す。図8に示すように、保存内容には、シミュレーション実行に使用した業務環境データを特定する業務環境データID、運用管理データ、および、シミュレーション結果を含む。再評価要求を受けた場合は、ステップ106へ戻りシミュレーションの実行要求を待つ。終了要求を受けた場合はステップ101へ戻り、ファイルの受信待ち状態になる。

【0034】以上、本発明を実施する形態の一例を示した。上記の例は、インターネット等の広域通信網を介してクライアント計算機とサーバ計算機の間でデータや要求指示の通信を行なう形態であるが、本発明はこのような通信を前提とするものではなく、単体の計算機システムに上記のクライアント計算機とサーバ計算機の両者の機能を備えるようにしてもよい。

【0035】また、本発明の形態としては、サーバ計算機、クライアント計算機、または両者の機能を有する単体の計算機に格納され、上述した機能を実行するためのプログラムもふくまれる。

【0036】

【発明の効果】本発明により、幾度かの評価シミュレーションの実行が必要な場合でも、対話的に少数の入力データだけを入力して繰り返し評価シミュレーションすることができ、多数の入力条件を評価シミュレーションのたびに入力する手間をなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】システム構成図。

【図2】基本的な処理フロー図。

【図3】入力データの内容の例を表す図。

【図4】処理開始時に表示する画面例の図。

【図5】入力したデータの内容の確認を促す画面例の図。

【図6】パラメータ設定画面例の図。

【図7】シミュレーション結果の表示画面例の図。

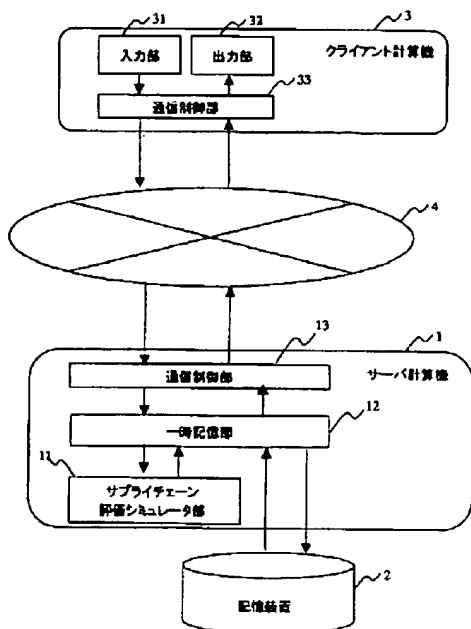
【図8】シミュレーション結果のデータ内容を表す図。

【符号の説明】

1…サーバ計算機、2…記憶装置、3…クライアント計算機、4…広域ネットワーク、11…サプライチェーン評価シミュレータ部、12…一時記憶部、13…通信制御部、31…入力部、32…出力部、33通信制御部、101～108…サーバ計算機における処理ステップ、201～207…クライアント計算機における処理ステップ

【図1】

図1



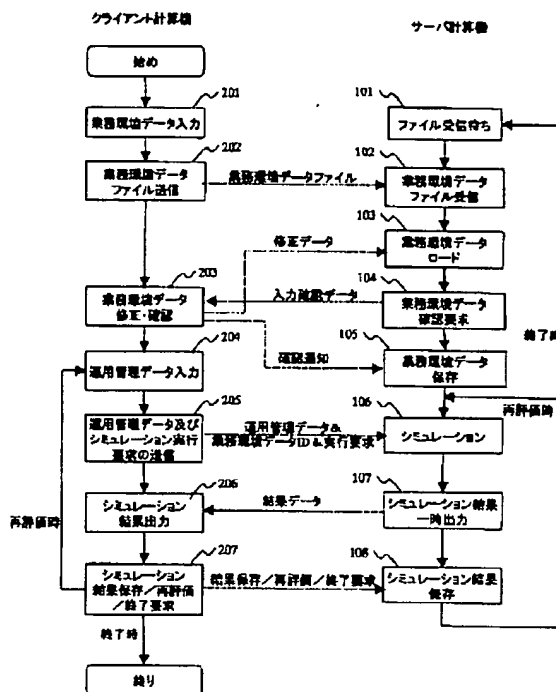
【図3】

図3

情報の種類	データ項目	値
識別子	ユーザID	USER0001
	業務環境データID	0001
販売計画情報	製品名	パソコン x x
	製品価格	950
能力情報	半製品倉庫安全在庫量(個)	200
	製品倉庫安全在庫量(個)	150
	前工程平均不良率(%)	3.0
	前工程不良率変動幅(σ)	1.5
	後工程平均不良率(%)	3.0
	後工程不良率変動幅(σ)	1.5
	日当たり製造能力(個)	50
コスト情報	半製品価格	900
	出荷時平均不良率(%)	1.0
	出荷時不良率変動幅(σ)	0.5
リードタイム情報	前工程リードタイム(日)	3
	後工程リードタイム(日)	4
	標準部品調達リードタイム(日)	10
	輸送リードタイム(日)	2
需要情報	最大受注量(個)	240
	最小受注量(個)	100
	最大需要予測量(個)	300
	最小需要予測量(個)	100
	最大要求納期期間(日)	14
	最小要求納期期間(日)	7
	月当たり受注発生件数(件)	5

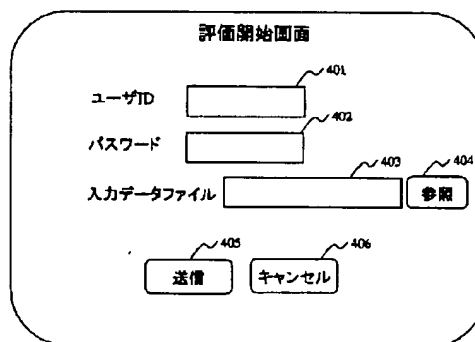
【図2】

図2



【図4】

図4



【図5】

図5

入力データ確認画面

業務環境データ一覧

<input type="radio"/> 半製品在庫資金在庫量(個)	200	▲
<input checked="" type="radio"/> 製品在庫資金在庫量(個)	1501	■
<input type="radio"/> 前工程平均不良率(%)	3.0	
<input type="radio"/> 前工程不良率変動幅(σ)	1.5	
<input type="radio"/> 後工程平均不良率(%)	3.0	
<input type="radio"/> 後工程不良率変動幅(σ)	1.5	

501 504 505 502 506 503

確認 修正

【図6】

図6

パラメータ(運用管理データ)設定画面

★現状の生産計画周期

☐ 毎日 ☐ 週1回 ☐ 隔週1回 ☒ 月1回

★評価対象の生産計画周期

☒ 毎日 ☐ 週1回 ☐ 隔週1回 ☐ 月1回

★現状の在庫ポイント

☐ 半製品在庫 ☒ 製品在庫

★評価対象の在庫ポイント

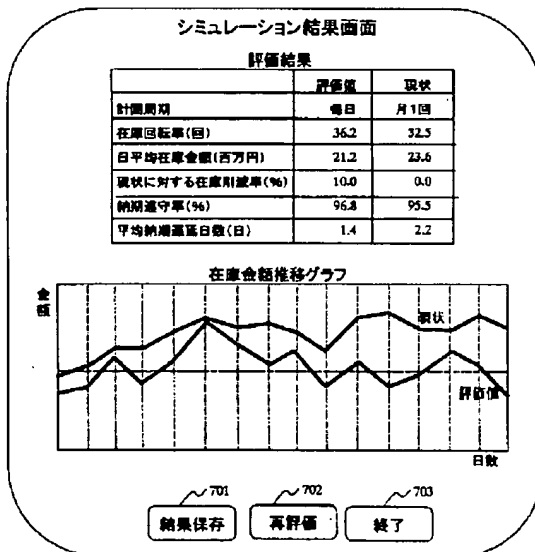
☐ 半製品在庫 ☒ 製品在庫

501 502 503 504 505 506

シミュレーション実行 キャンセル

【図7】

図7



【図8】

図8

(a) 改善評価値

評価	業務環境データID	生産計画周期	在庫ポイント	在庫回転率(回)	日平均在庫金額(M円)	現状に対する在庫削減率(%)	納期遵守率(%)	平均納期遅延日数(日)
現状	0001	月1回	製品	36.2	23.6	-10.0	95.3	2.2
1日目	0001	毎日	製品	36.2	21.2	-10.0	96.8	1.4
2日目	0001	月1回	半製品	36.2	23.6	-10.0	95.3	2.2
3日目	0001	毎日	半製品	36.2	21.2	-10.0	96.8	1.4
...

運用管理データ シミュレーション結果

(b) 在庫金額推移

評価	業務環境データID	生産計画周期	在庫ポイント	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目
現状	0001	月1回	製品	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
1日目	0001	毎日	製品	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
2日目	0001	月1回	半製品	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
3日目	0001	毎日	半製品	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
...

運用管理データ シミュレーション結果

フロントページの続き

(72)発明者 山下 泰範
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 長谷 正嗣
 神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式会社日立製作所産業システム事業部内

(8)

特開2001-297185

(72)発明者 加来 泰則

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所産業システム事業部内

F ターム(参考) 5B049 AA01 CC00 DD01 DD05 EE41

FF03 GG04 GG07

5E501 AA13 AC08 AC25 BA05 DA02

EA15 FA08 FA43